



TITLE:

日本に於ける太陽黒點観測

AUTHOR(S):

山本, 一清

CITATION:

山本, 一清. 日本に於ける太陽黒點観測. 天界 1926, 6(63): 164-185

ISSUE DATE:

1926-03-25

URL:

<http://hdl.handle.net/2433/160535>

RIGHT:

日本に於ける太陽黒點觀測

山 本 一 清

(一)

チウリヒ大學のラルフ、ラルファ兩教授などのやうに、太陽面上に現はれる黒點數の觀測は、最近まで我が日本に於いて全く誰もやらなかつた。尤も、之れは天文觀測としては最も簡単な仕事であるから、本統にやる氣なら、5センチや6センチの小望遠鏡の持ち主でもやれるものであるが、その代り、よく忍耐して永く繼續するまいふこゝが此の場合には望ましい——主として此の困難のため、嘗に日本人といはず、この國の人々でも棒を折るこゝになり勝ちである。しかし、又、一方から考へるに、此の種の觀測は堂々たる専門學者でなくとも出来るたちの仕事であるから、アンビションのあるアマチュア天文家たちが一奮發して大に學界に貢獻するこゝも可能である。

尤も、世界全體を見渡すに、チウリヒ大學を始め、今は各國にわたつて、多分十名ほどの人々が此の種の觀測をやつてゐる。しかし、其れ等は總て歐米の諸國であるから、何れも日本あたりからは經度がよほさ違つてゐる。従つて、日本で此の觀測をやるにすれば、外國の觀測者たちの見てゐない時刻に太陽面を見るこゝになるので、其の世界的價值は非常に大である。何となれば、太陽の黒點は時々刻々に變化するこゝが甚だしく、一二時間の間にも可なり著しい變り方をするのであるから、此の變化多い太陽面を、常に、世界中の誰かゝ見てゐて、つまり、世界的協同の下に、太陽の連續觀測が行はれるこゝは、學問に、非常に望ましいこゝである。

日本に太陽觀測所の建説が叫ばれるこゝは殆んど二十ヶ年以前からのこゝであるが、大計畫のために奔走する人々はあつても、此の簡単な黒點觀測を實行する人、乃至其の必要を叫ぶ人が一人もなかつたのは不思議である。

又、チウリヒ大學の觀測結果は、年々一定の時期に發表せられるから、あへて急がない研究者や、ごくざつとした太陽面の狀況を知りたい人々は此の報告を待つてゐても好いのであるが、昨今のやうに、太陽を一つの生きた天體として、其の時々刻々の模様を、早く、又適確に知りたい人々——殊に氣象學者や、或る方面の宇宙物理學者等——には、チウリヒからの報告が待つてゐられない向きがあるのである。こうした人々のためにも、日本で黒點觀測が行はれるこゝは最も望ましいこゝに違ひないのである。

(二)

わが天文同好會が創立後まもなく、此の方面に熱心な觀測者を得て、着々其

の實蹟を擧げるに至つたのは、本會のため、又、我が國のため、大に誇りまするところである。

太陽黒點の觀測に不撓の熱心を發揮してゐられるのは我が三澤勝衛氏である。氏は口經 8 センチの小望遠鏡を持つてゐられる。之れを以つて太陽面を觀測することに興味を持たれたのは 1921 年の夏であつた。そして同年の十月からいよいよ連續觀測を始められた。爾來今に至るまで四ヶ年五ヶ月の間、殆んど休む事なく、毎日太陽面を觀測し、日々の黒點數や其の群團の數を記録せられるばかりでなく、眼視して其の箇々の黒點形狀をスケッチしてゐられる。故に最近五年間の太陽の最も精細な記録が氏の手許にはあるのである。

信州諏訪は、比較的天氣の好い所と聞いてはゐるが、それでも雲や雨は時々來襲するわけであり、又、四季の寒暖の變化がいろいろな形に於いて觀測者を苦しめるものである。尙ほ、氏は身が教育者で、しかも可なり忙しい時間を持つてゐられるのである。にも拘らず、連續觀測をつゞけてゐられるのであるから、實は、表面に現はれない幾多の勞苦が氏には經驗せられてゐることを思はねばならぬ。——日出から日没まで、斷雲の間隙から漏れる日光を追ひ求めて、遂に黒點を觀得なかつたやうな悲慘な記録も、自分は氏から親しく聞いたことがあり、又、毎月、氏が發表される報告書の中にも伺はれる。しかし、何と言つても忍耐は最良の武器である。忍耐と熱心によつて、後にも述べるやうな素晴らしい成績を擧げられ、今も尙之れは續けられつゝある。今一つ、氏が極めて健康な體力を持つてゐられることも、此の成功の素因に加へねばなるまい。

三澤氏と共に、見逃がすべからざるものは、止むを得ない時に氏の太陽觀測を代理し、又は補助してゐられる二三氏が諏訪にあることである。中でも山岡克巳氏と河西慶彦氏は最も信頼すべき補助者であることは、毎月の三澤氏の報告に明らかである。

（三）

三澤氏に續いて、わが同好會には續々太陽黒點の新觀測者が現はれた。先づ、星島四郎兵衛氏が 1922 年二月中の觀測報告を送られた。之れはブレテンの第 15 號に三澤氏の名列べて載つてゐる。星島氏は、當時、岡山の第六高等學校の生徒であつたが、器械は 8 センチを用ゐられた。

次いで京都の中村要氏が立つた。中村氏は其の鋭眼を以つて、1922 年 3 月中は、太陽黒點の肉眼觀察を繼續せられたが、翌月からは京都大學の大小の諸器械を以つて觀測を始められた。當時、既に氏は大學天文臺の一員として他にも責務を負ふてゐられたため、時々其の太陽觀測が斷絶したことがあつて、甚だ遺憾であつたが、とにかく、1923 年 8 月まで、上記の三澤氏と相應じて觀測を勵まれたため、両者が互ひに相補足し合つて、非常に好結果であつた。結果

は皆ブレン紙上にある。

1924 年には、山口の村田英藏氏がメルツ製の 5 センチ機を以つて三月から六月まで太陽黒點を觀測された。之れも始め三ヶ月分の結果は「天界」第 41 號乃至第 44 號にある。

次いで、京都の池田政晴氏が 1924 年 6 月から 8 月まで觀測を報告せられた。器械は 4 センチ、20 倍である。氏は其の後暫く休まれたが、翌 1925 年に至り、5 月から八月まで又此の觀測を續行せられた。——此等の觀測は今まで印刷には附せられなかつたが、同好會觀測部には保存せられてある。

1924 年には今一人重要なる太陽觀測者が現はれた。それは水澤の緯度觀測所の千葉武志氏である。水澤では山崎正光技師が熱心に指導せられて、千葉氏は同年の 5 月から、5 センチと 6 センチの兩つの器械を用ゐ、時には又 10 センチの器械を用ゐて黒點を觀測し始められた。此の事は「天界」第 45 號第 37² 頁にも山崎技師の報告として簡單に載つてゐる。千葉氏の觀測は 1924 年 5 月以後今日に及んで、尙ほ續いてゐる。故に、既に殆んど滿 2 ケ年に及ばんとしてゐる。千葉氏の黒點觀測は二つの點に於いて重要である。一は、氏が山崎氏といふ専門學者の援助を得てゐるこゝ、今一は氏の位置が東北の地であつて、日本の中部とは可なり違つた天氣を持つてゐるため、中部地方に居る他の觀測者たち——殊に三澤氏など——の觀測を補ふ上に非常に有效であるこゝである。其の實際は下の記事や表を見て頂きたい。

信州の小岩井誠氏も 1924 年 9 月から、8 センチの望遠鏡で太陽觀測を始められた。此の觀測は 1925 年 8 月まで滿一ケ年間續けられて、其の後中止せられた形になつてゐるのは遺憾であるが、こゝにかく、此の一ケ年間の成績から見ると、同じ信州とは言ひながら、松本平と諏訪平とは、天氣が可なり違ふらしく、從つて兩者の間には相互ひに補足的な關係が現はれてゐて面白い。尙、小岩井氏は黒點の數の觀測の外に、箇々の黒點の精密なスケッチを同好會本部に報告してゐられる。之れは非常に貴重な記録である。其の中の或るものを自分は本誌の次號に發表したいと思つてゐる。

京都大學天文臺では、以前から黒點を觀測した記録は可なりあるけれど、多くは永續せず、畢竟、専門家が太陽以外にも多くの觀測プログラムを持つ結果であつた。しかるに、1925 年 5 月に至つて、上島昇氏がいよいよ此の大學天文臺の 18 センチ、73 倍の器械を用ゐ、紙面に投影された 19 センチメートルの太陽像を觀察して、黒點の精密觀測を始められた。夏や冬の休暇中は此の觀測が中止されるこゝが今までであつて、遺憾であるが、今後は誰が之れを補助するかも知れない。京都の天氣は諏訪ほど好く續かないけれど、器械には申し分が無いのであるから、此の觀測は何にかして出来るだけ忠實に續行して貰ひたいものである。

昨 1925 年の夏, 5 月から 7 月へがけて, 思ひ掛けなくも, 北海道から白根治一氏の太陽觀測報告が寄せられた。之れは同氏が札幌測候所の子午機を利用して暫く太陽を觀測された時の産物であるが, 自分は之れを調査して見て驚いたことは, 札幌の天氣模様が他の地方と根本的に違ふために, 其の觀測の價值が非常に大であるのを發見したことであつた。白根氏は大學生であつて, 自由な時間が少ないかも知れないが, 昨年の此の短時間の記録が學問上如何に重要であつたかを見て, 願はくは今後も續行して貰ひたい。

最近 1925 年 12 月 6 日から, 京都の山本進氏が 4 センチの器械で太陽黒點を數へ始めた。氏は未だ年齢が若いけれど, 傍に始終専門家が付いてゐるのであるから, 永く今後續けて行くことによつて, かなりの成績を擧げるかも知れない。

上述の如くであるから, 今尙ほ觀測中のものを入れて, 總て十人の人々が太陽觀測をせられたわけであつて, 今まで全く日本にレコードの無かつた方面の事業としては, 其の盛況を寧ろ喜ばねばならない。下に此等の觀測者たちの一覽表を掲げる。

第 一 表
太陽黒點觀測報告書一覽

番號	觀 測 者	器 械		觀 測 期 間	觀測地
		口 徑	倍率		
1	三 澤 勝 衛	8センチ	88倍	1921年 10月——	諏 訪 鹿 兒 島 京 都
2	星 島 四 郎 兵 衛	8		1922年 2月.	
3	中 村 要	8; 10	30; 53	1922年 3月, 5月—6月, 10月—11月, 1923年 1月—8月.	
4	村 田 英 藏	5	40	1924年 3月—6月.	山 口
5	千 葉 武 志	5; 6; 10		1924年 5月——	水 澤
6	池 田 政 晴	4	20	1924年 6月—8月; 1925年 5月—8月.	京 都
7	小 岩 井 誠	8		1924年 9月—1925年 8月.	松 本
8	上 島 昇	18	73	1925年 5月——	京 都
9	白 根 治 一	7	25	1925年 5月—7月	札 幌
10	山 本 進	4	30	1925年 12月——	京 都

最近, 岡山の水野氏と大阪の津田氏が 8 センチ機で 1926 年 1 月から太陽黒點の觀測をやつてゐられるこの通知を得た。しかし之れは此の自分の調査研究には間に合はなかつたので, こゝには單に同氏等が觀測を始められた事だけを記し, 精しい研究は次の期に譲る。

(四)

自分は此の十人の觀測記録を整理するのに、ごりあへず、チウリヒのナルファ氏の流儀に従つた。之れは、年々ナルファ氏の手許に集められる歐米の觀測者たちのものは全然違つた東洋方面の觀測であるため、一應、ナルファ氏と同じ流儀に整理するところが、東洋と西洋との兩方面に於ける觀測の比較研究に便利であると思つたからである。今一つは、此の文を読んで貰へば、かの有名なナルフ・ナルファの相對數なるものが如何にして出来るか、又、如何なる性質を有するものであるかを讀者が了解することが出来るといふ教育的効果のためである。即ち本誌第 62 號の自分の文の意味を補ふためである。

ついては、先づ自分は三澤氏の觀測を一つの標準とした。之れは、三澤氏の觀測が、前後一貫して、同一の器械により、同一の方法で、同一の現象を觀測し、最も永く續いてゐるといふ——此の種の研究に必要な條件を悉く備へてゐるからである。

それで、三澤氏の、1821 年 10 月以來の觀測報告に基づいて、下の數式により、太陽黒點相對數を計算した。

$$R=10 \times g + f \quad (1)$$

但し、 g は黒點群の數、 f は黒點總數であり、從つて R は相對數である。此うして得た毎日の相對數は第三表の各年各月各日の三澤氏の欄にある。若し、三澤氏の觀測報告の原本と突き合はせて見たい人は、次の第二表によつて、其の報告書のある出版物を見て貰ひたい。

そして、毎月の觀測報告に、三澤氏以外の報告が無い場合には、此の三澤氏の相對數を最終のものとした。

次いで、三澤氏以外の觀測者の報告がある場合には、先づ、やはり、三澤氏の相對數を計算したのと同様に、

$$R'=10 \times g' + f' \quad (2)$$

によつて、三澤氏以外の觀測者の相對數 R' を計算した。但し、此の(2)式の中の g' は三澤氏以外の觀測者の觀測した黒點群の數、又、 f' は其の人の觀測した黒點數である。

それから、三澤氏の相對數 R と、三澤氏以外の觀測者の相對數 R' との關係を次ぎの式の如く置いた。

$$\begin{aligned} R &= k \times R' \\ &= k(10g' + f') \end{aligned} \quad (3)$$

そして此の係數 k を求めるために、毎月の觀測報告に於いて、三澤氏と、三澤氏以外の觀測者が同日に觀測してゐるやうな日の R の R' を用ゐる、各月

第 二 表

三澤氏の太陽黒點觀測報告書一覽

觀 測 年 月	報 告	觀 測 年 月	報 告
1921 年 10月	ブレテン 第5號	1924 年 1月	天界 第40號
11	同 同	2	同 第46號
12	同 同	3	同 同
1922 年 1月	同 第10號	4	同 同
2	同 第15號	5	同 同
3	同 第18號	6	同 同
4	同 第20號	7	同 第56號
5	同 第24號	8	同 同
6	同 第29號	9	同 同
7	同 第30號	10	同 同
8	同 第33號	11	同 同
9	同 第34號	12	同 第57號
10	同 第36號	1925 年 1月	同 同
11	同 第37號	2	同 同
12	同 第38號	3	同 同
1923 年 1月	同 第39號	4	同 同
2	同 第40號	5	同 第58號
3	同 第41號	6	同 第59號
4	同 第42號	7	同 第60號
5	同 第43號	8	同 同
6	同 第44號	9	ブレテン 第57號
7	同 第45號	10	同 第58號
8	同 第46號	11	同 第59號
9	天界 第36號	12	同 第61號
10	同 第37號	1926 年 1月	同 第65號
11	同 第40號	2	同 第68號
12	同 同		

毎に共通の日の R の平均値を、 R' の平均値を計算して、最後に其の比から k を算出した。

一例を挙げるに、1922 年 2 月 は三澤氏と星島氏の觀測報告がある。それで第四表の如く計算をした。

即ち、上の如くして求め得た k を、更に總ての R' に乗じて、 $(R' \times k)$ の欄の數を算出した。（此の場合には兩氏に共通の日のみではなく、星島氏の觀測した總ての日に適用した）。そして、いよいよ最後に、三澤氏の R と、星島氏の

第 三 表

	1921 年			1922 年												
	十月	十一月	十二月	一月	二 月			三月	四月	五 月		六 月				
	三 澤	三 澤	三 澤	三 澤	三 澤	星 島	平 均	三 澤	三 澤	三 澤	中 村	平 均	三 澤	中 村	平 均	
1	—	12	11	0	0	—	0	62	45	39	—	39	15	71	16	1
2	—	11	0	0	0	—	0	78	47	—	30	30	0	—	0	2
3	0	11	0	12	—	—	—	50	40	25	—	25	?	—	—	3
4	—	0	0	?	0	0	0	56	—	22	—	22	0	0	0	4
5	0	0	0	12	0	0	0	59	25	15	18	17	0	—	0	5
6	—	0	0	28	13	21	17	47	26	13	16	15	0	0	0	6
7	—	0	0	26	16	—	16	—	—	11?	—	—	0	—	0	7
8	?	0	?	38	—	27	27	67	11	14	14	14	14	14	14	8
9	—	?	—	25?	42	29	35	57	11	—	—	—	12	14	13	9
10	—	0	—	41	57	49	53	—	0	0	0	0	—	—	—	10
11	11	0	17	25	43?	—	—	52	—	0	—	0	0	31?	0	11
12	25	11	17	33?	48	52	50	98	0	0	0	0	38	14?	38	12
13	—	11	22	22?	36	46	41	—	—	0	0	0	26	38	32	13
14	11	12	—	11?	30	—	30	56	—	0	—	0	14	—	14	14
15	—	14	25	27	15	—	15	46	0	0	0	0	26	33	30	15
16	11	14	42	13	—	28	28	24?	0	—	—	—	12?	15	15	16
17	—	16	—	13	19	22	20	22	0	0	0	0	13	—	13	17
18	11	?	53	—	14	19	16	26	0	0	—	0	—	13	13	18
19	11	33	55	11?	24	21	22	15	0	0	0	0	0	—	0	19
20	—	41	66	11	11	16	13	11	0	0	—	0	0	0	0	20
21	—	—	45	24	11	—	11	0	0	0	0	0	0	0	0	21
22	11?	39	42	11	11	—	11	0	0	0	0	0	13	0	7	22
23	29	40	38	11	13	16	15	11	12	0	0	0	11	15	13	23
24	—	44	15	0	22	—	22	14	—	11	0	6	11	0	6	24
25	34	27	13	0	23	18	21	47	28	11	—	11	—	—	—	25
26	—	27	12	0	26?	—	—	50	28	11	13	12	11	0	6	26
27	38	22	24	0	—	49	49	46	24	13	—	13	0	—	0	27
28	35	22	14	0	45	37	41	58	28	11	—	11	0	—	0	28
29	43	22	13	?	...	...	...	47	24	13	16	15	0	0	0	29
30	16	12	0	0	...	...	...	48	—	14	—	14	0	0	0	30
31	13	...	0	0	...	...	...	—	...	—	22	22	...	...	...	31
平均	19.2	16.4	20.2	12.7			19.2	43.3	15.2			9.2			8.5	

第 一 表 （續き）

1922 年										1923 年				
七月	八月	九月	十 月		十一月	十二月	一 月			二 月				
三 澤	三 澤	三 澤	三 中 澤 村	平 均	三 澤	三 澤	三 中 澤 村	平 均	三 中 澤 村	平 均				
1	0	0	12	14 —	14	17	25	43 49	46	0 0	0	1		
2	0	0	0	14 —	14	14	26?	39 33	36	0 —	0	2		
3	0	—	0	— 15	15	11	45	25 —	25	0 —	0	3		
4	—	11	0	13 15	14	0	25	23 14	19	0 —	0	4		
5	—	11	0	11 0	6	11	25	0 —	0	0 —	0	5		
6	32	23	0	— —	—	11	24	0 0	0	0 —	0	6		
7	35	25	0	— —	—	12	25	0 0	0	— 0	0	7		
8	—	0	—	0 —	0	—	22	0 —	0	0 0	0	8		
9	24?	0	—	0 —	0	14	26	0 0	0	0 0	0	9		
10	37	0	0	14 15	15	14	27	0 —	0	0 —	0	10		
11	25	0	0	28 28	28	16	12	0 0	0	0 0	0	11		
12	12	0	0	29 27	28	22	0	0 —	0	12 —	12	12		
13	12	0	11	15 15	15	11?	0	0 —	0	0 —	0	13		
14	0	0	16	15 —	15	22	0	0 —	0	0 —	0	14		
15	—	0	19	11 —	11	24	—	— —	—	— —	—	15		
16	0	0	13	13 —	13	—	0	0 0	0	— —	—	16		
17	0	0	11	11 14	13	11	0	0 —	0	0 0	0	17		
18	0	0	11	— —	—	0	0	0 0	0	0 0	0	18		
19	16	0	11	26 28	27	0	0	0 0	0	0 —	0	19		
20	20	0	—	19 23	21	0	0	0 —	0	— —	—	20		
21	31	0	11	15 —	15	16	0	0 —	0	— —	—	21		
22	29	0	22	11 12	12	14	0	0 —	0	0 —	0	22		
23	32	0	—	0 —	0	0	13	— —	—	0 —	0	23		
24	36	—	11	0 0	0	0	13	— 0?	—	0 0	0	24		
25	16?	29	0	— —	—	0	28	— —	—	— —	—	25		
26	14?	32	—	0 —	0	—	48	0 —	0	0 0	0	26		
27	15	19	0	0 0	0	0	40	0 —	0	0 —	0	27		
28	12	35	0	0 —	0	0	45	0 —	0	0 0	0	28		
29	11	19	0	0 0	0	13	52	16 —	16	... ..	...	29
30	0	25	12	11 12	12	25	48	14 17	16	... ..	...	30
31	0	18	...	17 15	16	...	43	11 17	14	... ..	...	31
平均	14.8	8.5	6.4		11.3	10.3	20.2		6.4		0.5	平均		

第 三 表 （續き）

1923 年																
三 月			四 月			五 月			六 月			七月	八月	九月		
三	中	平	三	中	平	三	中	平	三	中	平	三	三	三		
澤	村	均	澤	村	均	澤	村	均	澤	村	均	澤	澤	澤		
1	0	0	0	23	—	23	0	0	0	23	36	30	—	0	13	1
2	0	—	0	16	—	16	0	—	0	24	24	24	23	0	18	2
3	0	—	0	0	5	3	—	—	—	12	—	12	—	0	21	3
4	0	—	0	0	—	0	0	0	0	11	0	6	11	0	25	4
5	0	—	0	—	—	—	0	—	0	0	0	0	?	0	18	5
6	0	0	0	—	5	5	0	—	0	0	—	0	0	0	17	6
7	0	0	0	0	—	0	—	—	—	0	—	0	0	0	20	7
8	—	—	—	?	—	—	—	—	—	—	—	—	0	0	27	8
9	0	—	0	0	6	3	0	0	0	—	—	—	0	0	32	9
10	0	—	0	0	—	0	0	0	0	0	—	0	0	0	—	10
11	—	0	0	0	—	0	0	—	0	0	—	0	0	0	15	11
12	0	0	0	0	—	0	12	—	12	0	0	0	—	0	14	12
13	0	—	0	0	—	0	13	—	13	0	—	0	—	0	—	13
14	0	0	0	0	—	0	11	—	11	0	—	0	—	0	—	14
15	12	7	10	14	13	14	0	—	0	0	—	0	0	0	12?	15
16	14	17	16	0	5	5	0	0	0	—	—	—	—	0	12	16
17	11	—	11	?	—	—	0	0	0	—	—	—	—	0	11	17
18	—	—	—	0	—	0	0	0	0	14	—	14	?	0	23	18
19	—	—	—	—	—	—	0	—	0	17	—	17	0	0	11	19
20	0	8	4	14	8	11	0	—	0	12?	—	—	0	0	0	20
21	0	0	0	14?	—	—	—	—	—	—	—	—	0	0	—	21
22	16	21	19	19	—	19	?	—	—	11?	—	—	0	—	0	22
23	16	20	18	17	7	12	—	—	—	11	—	11	11	0	0	23
24	13	12	13	—	—	—	17	—	17	12	—	12	11	0	—	24
25	11	8	10	—	—	—	—	—	—	41	—	41	11	—	14	25
26	13	8	11	12	6	9	15	17	16	45	42	44	0	0	13	26
27	0	0	0	13	—	13	—	—	—	—	—	—	0	0	17	27
28	0	0	0	15	—	15	11	—	11	21	—	21	0	0	11	28
29	0	—	0	—	11	11	11	9	10	29	—	29	12	0	11	29
30	13?	—	—	0	6	3	—	—	—	—	—	—	24	0	—	30
31	17	12	15	...	...	...	—	—	—	...	...	...	11	0	...	31
平均			4.7			7.1			4.1			12.4	5.2	0.0	14.9	平均

第 三 表 （續き）

	1923 年			1924 年												
	十月	十一月	十二月	一月	二月	三 月		四 月		五 月						
	三澤	三澤	三澤	三澤	三澤	三澤	村田	平均	三澤	村田	平均	三澤	村田	千葉	平均	
1	11	18	0	0	0	19	21	20	0	0	0	0	0	0	0	1
2	—	14?	0	0	0	20	18	19	—	—	—	0	0	0	0	2
3	11	24	0	0	0	15	15	15	0	0	0	—	—	0	0	3
4	11	22	0	0	12	11	—	11	0	0	0	—	—	0	0	4
5	11	31	0	11	0	0	0	0	0	0	0	—	—	—	—	5
6	—	27	—	0	0	0	0	0	0	—	0	11	0	0	4	6
7	—	—	—	—	0	0	—	0	0	0	0	15	—	16	16	7
8	—	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—	17	17	8
9	—	13	0	0	0	0	—	0	0	0	0	19	21	25	22	9
10	—	13	—	0	—	0	0	0	0	0	0	23	—	25	24	10
11	11	17	0	0	—	0	0	0	0	0	0	29	—	23	26	11
12	11	14?	0	0	0	0	—	0	?	—	—	27	—	23	25	12
13	11	12	0	0	0	0	0	0	—	—	—	48	35	38	40	13
14	12	11	0	0	0	0	0	0	11?	0	0	25	—	—	25	14
15	11	11	0	0	11	0	—	0	0	0	0	—	47	42	45	15
16	15	11	0	?	0	0	0	0	—	—	—	39	60	51	50	16
17	12	0	—	0	0	0	—	0	17	—	17	34	50	38	41	17
18	11	—	0	?	0	0	0	0	37	49	43	65	59	21	48	18
19	11	—	12	0	0	—	0	0	61	61	61	41	—	34	38	19
20	11	0	20	0	0	—	—	—	44	60	52	—	—	—	—	20
21	0	0	16	0	0	0	0	0	38	50	44	37	15	—	26	21
22	11	0	12	0	—	12	—	12	46	67	57	29	42	17	29	22
23	31	0	24	0	0	13	15	14	53	54	54	42	40	34	39	23
24	32	—	13	0	0	11	0	6	44	—	44	—	15	—	15	24
25	40	11	24	0	14	0	—	0	—	28	28	11	15	16	14	25
26	42	12	23	0	38	—	0	0	18	25	22	11	15	—	13	26
27	37	12	12	0	30	0	0	0	11	18	15	11	0	—	6	27
28	—	—	0	0	23	0	0	0	0	0	0	0	—	0	0	28
29	23	11	0	11	23	0	—	0	0	0	0	26	0	—	13	29
30	11	11	0	0	...	0	0	0	0	—	0	24	18	16	19	30
31	—	...	0	0	...	0	0	0	...	...	...	21	27	21	23	31
平均	16.8	12.3	5.8	0.8	5.8			3.2			16.8				21.4	平均

第 三 表 （續き）

	1924 年														
	六 月				七 月				八 月						
	三 村 千 池	平	三 千 池	平	三 千 池	平									
	澤 田 葉 田	均	澤 葉 田	均	澤 葉 田	均									
1	21 — 32 —	27	33 25 —	29	49 40 21	37	1								
2	16 38 — —	27	— 51 —	51	41 31 41	38	2								
3	36 46 — —	41	— — —	—	44 32 41	39	3								
4	41 42 — —	42	34 — 26	30	38 49 62	50	4								
5	— — — —	—	40 55 —	48	39 32 —	36	5								
6	43 28 — —	36	48 40 53	47	22 48 —	35	6								
7	31 — — 31	31	59 58 80	66	— 31 39	35	7								
8	39 — 38 —	39	58 37 51	49	28 32 39	33	8								
9	39 — — 24	32	67 41 62	57	26 31 39	32	9								
10	18 — — —	18	60 81 52	64	34 31 20	28	10								
11	12 — — —	12	67 83 54	68	12 16 20	16	11								
12	0 — — —	0	72 75 52	66	24 16 20	20	12								
13	12 — — 34	23	65 47 52	55	25 — 20	23	13								
14	39 — 68 40	49	40 44 54	46	14 20 0	11	14								
15	49 — 38 42	43	35 41 52	43	11 16 20	16	15								
16	30 — — 35	33	— 45 —	45	15 — 20	18	16								
17	27 — — —	27	24 40 50	38	13 — —	13	17								
18	— — 0 32	16	13 18 24	18	12 34 —	23	18								
19	15 19 0 16	13	11 0 12	8	12 35 —	24	19								
20	44 20 0 17	20	0 0 0	0	— 34 —	34	20								
21	29 15 32 32	27	22 0 0	7	11 — —	11	21								
22	26 — — 16	21	25 35 0	20	11 — —	11	22								
23	— 18 — —	18	— 38 —	38	11 16 —	14	23								
24	25 18 32 16	23	— 23 24	24	14 — —	14	24								
25	23 15 32 16	22	19 — 26	23	11 — —	11	25								
26	23 15 — 16	18	13 0 —	7	11 — —	11	26								
27	11 15 0 16	12	28 20 26	25	11 — —	11	27								
28	23 32 — 18	24	34 40 26	33	26 32 —	29	28								
29	26 17 35 18	24	37 25 31	31	37 73 —	55	29								
30	15 22 — 23	20	17 25 27	23	37 52 —	45	30								
31	... ... ...	...	20 23 —	22	34 — —	34	31						
平均		25.5		36.1		25.7	平均								

第 三 表 （續き）

1924 年																	
九 月				十 月				十 一 月				十 二 月					
三	千	小	平	三	千	小	平	三	千	小	平	三	千	小	平		
澤	葉	岩	均	澤	葉	岩	均	澤	葉	岩	均	澤	葉	岩	均		
1	33	—	48	41	—	—	—	—	16	—	16	11	—	11	11		
2	57	48	50	52	57	76	46	60	11	0	0	4	0	0	0		
3	45	72	59	59	55	58	35	49	0	—	0	0	15	16	14		
4	33	—	—	33	—	—	—	—	0	0	0	0	12	16	11		
5	—	37	—	37	—	—	—	—	0	0	0	0	11	—	—		
6	24	—	—	24	—	—	—	—	0	—	0	0	—	0	—		
7	25	32	20	26	—	—	—	—	0	—	0	0	11	0	10		
8	24	32	20	25	—	—	—	—	0	0	0	0	11	16	11		
9	23	—	20	22	58	48	39	48	0	0	0	0	12	18	14		
10	13	17	0	10	31	41	31	34	—	—	—	—	18	—	—		
11	20	32	0	17	22	20	18	20	0	0	0	0	18	41	15		
12	—	—	—	—	21	21	18	20	0	0	—	0	30	—	—		
13	25	24	29	26	16	20	—	18	0	0	—	0	28	66	31		
14	—	—	—	—	25	31	25	27	15	20	—	18	30	—	27		
15	—	20	—	20	27	17	22	22	27	24	28	26	23	32	22		
16	17	—	—	17	—	—	—	—	40	—	31	36	—	32	—		
17	18	—	—	18	29	—	22	26	49	44	39	44	13	—	13		
18	13	16	—	15	18	17	—	18	62	41	55	53	19	20	25		
19	25	32	22	26	—	—	—	—	56	65	49	57	26	—	—		
20	12	17	22	17	—	16	—	16	—	45	—	45	19	18	—		
21	—	—	—	—	—	—	—	—	30	—	—	30	49	—	42		
22	19	27	29	25	—	16	—	16	50	—	35	43	49	49	40		
23	—	—	24	24	—	—	—	—	53	71	65	63	37	—	46		
24	47	21	33	34	37	—	14	26	64	—	—	64	26	—	41		
25	47	42	55	48	24	16	25	22	52	—	48	50	24	—	15		
26	24	37	42	34	40	51	38	43	40	56	38	45	—	17	—		
27	—	16	—	16	36	35	27	33	47	49	43	46	0	—	0		
28	60	32	48	47	—	—	—	—	27	37	26	30	11	—	0		
29	37	—	—	37	27	—	23	25	17	20	21	16	—	—	0		
30	39	—	—	39	27	16	24	22	—	—	10	10	—	0	—		
31	...	...	...	...	—	16	—	16	...	...	...	...	12	—	0
平均				29.2				28.1				24.0				18.9	平均

1925 年												
五 月							六 月					
三 千 池 小 上 白	澤 葉 田 岩 井 島 根	平 均	三 千 池 小 上 白	澤 葉 田 岩 井 島 根	平 均	三 千 池 小 上 白	澤 葉 田 岩 井 島 根	平 均				
1	15 21 — 12 — —	16	— 30 — — — 48	39	1							
2	— 21 — — — —	21	— 63 — — — 96	80	2							
3	— — — — — —	—	— — 118 — 90 111	106	3							
4	26 — — 36 — —	31	83 63 98 — 88 80	82	4							
5	29 34 — 39 — —	34	85 — — — — 82	84	5							
6	60 — — 45 — —	53	— 57 — — 82 76	72	6							
7	49 — — — — —	49	78 58 79 112 131 76	89	7							
8	— — — — — —	—	101 101 100 116 143 108	112	8							
9	26 16 — 24 — —	22	109 89 122 110 130 134	116	9							
10	45 49 — — — —	47	120 89 131 — 116 114	114	10							
11	52 — — 67 — —	60	122 75 91 — 94 114	99	11							
12	23 — — 24 — —	24	73 76 89 59 100 96	82	12							
13	42 44 — 35 — —	40	102 62 108 92 108 96	95	13							
14	39 40 — — — —	40	61 49 — — — 67	59	14							
15	— — — — — —	—	34 15 38 32 34 —	31	15							
16	39 — — 43 — —	41	22 15 38 22 33 —	26	16							
17	84 — — 60 — —	72	12 14 19 12 23 —	16	17							
18	— 78 — — — —	78	22 14 19 12 24 13	17	18							
19	74 88 — 89 — —	84	— 0 — — — 0	0	19							
20	72 113 — 66 — —	84	— — — 0 — 0	0	20							
21	88 — — 111 — —	100	— — 0 0 — 0	0	21							
22	108 107 — 78 79 —	93	26 28 0 28 24 36	24	22							
23	— — — 63 68 —	66	26 0 0 — 29 25	16	23							
24	34 18 — 54 31 —	34	— — — 0 — —	0	24							
25	56 16 — — 41 37	38	13 0 — 12 14 18	11	25							
26	54 21 — — 54 53	46	15 14 — 26 13 16	17	26							
27	— — — — 38 35	37	— 14 — — — 12	13	27							
28	— — — — — 53	53	23 28 19 23 — —	23	28							
29	— 35 — — 33 45	38	24 14 19 24 23 —	21	29							
30	25 34 39 26 38 —	32	11 14 19 27 — —	18	30							
31	36 — 18 25 25 14	24	... ... ... ... ...	...	31					
平均		48.5		48.7	平均							

第 三 表 （續き）

1925 年																			
七 月							八 月					九 月							
三	千	池	小	白	上	平	三	千	池	小	平	三	千	上	平				
澤	葉	田	岩	根	島	均	澤	葉	田	岩	均	澤	葉	島	均				
1	—	—	—	—	25	—	25	—	35	—	37	36	—	4	—	74	1		
2	35	14	39	38	—	—	32	—	18	12	—	15	70	—	—	70	2		
3	47	46	39	44	—	—	44	20	17	13	31	15	47	14	—	31	3		
4	59	46	42	51	—	53	50	13	0	0	11	6	—	—	—	—	4		
5	—	50	—	—	—	—	50	0	—	0	12	4	—	—	—	—	5		
6	62	67	—	—	70	—	66	—	—	—	—	—	66	—	—	66	6		
7	—	—	—	—	—	45	45	16	19	24	18	19	40	23	—	32	7		
8	58	—	33	49	—	47	47	50	34	37	37	42	30	37	—	34	8		
9	46	—	—	—	—	39	43	75	22	50	67	54	44	53	—	49	9		
10	—	—	44	—	—	48	46	52	—	39	83	58	—	48	—	48	10		
11	44	—	54	45	—	52	49	29	37	44	73	46	—	—	—	—	11		
12	—	—	—	—	—	—	—	36	58	42	76	53	18	36	—	27	12		
13	49	44	52	53	—	61	52	41	52	37	65	49	16	48	—	32	13		
14	38	32	—	31	—	—	34	—	—	12	—	12	39	37	—	38	14		
15	29	30	—	31	—	48	35	—	—	—	0	0	24	19	31	25	15		
16	—	32	—	38	—	—	35	—	—	—	0	0	38	18	59	38	16		
17	—	—	40	—	—	36	38	—	—	—	0	0	—	—	—	—	17		
18	67	62	52	71	—	—	63	0	17	0	18	9	—	—	57	57	18		
19	37	—	43	42	—	24	37	17	22	29	20	22	67	80	72	73	19		
20	49	66	54	49	—	—	55	39	15	—	43	32	66	75	84	75	20		
21	48	66	55	53	—	—	56	34	31	—	43	36	95	—	98	97	21		
22	30	32	39	29	—	—	34	44	28	39	31	36	78	96	90	88	22		
23	—	—	26	—	—	—	26	26	34	27	31	30	73	—	—	73	23		
24	—	28	—	27	—	—	28	57	—	42	45	48	—	—	—	—	24		
25	36	—	31	39	—	—	35	62	53	65	—	60	65	49	91	68	25		
26	47	—	46	39	—	—	44	—	57	—	—	57	65	71	78	71	26		
27	42	46	54	40	—	—	46	59	63	60	68	63	83	—	68	76	27		
28	43	49	66	—	—	—	53	56	57	59	71	61	—	83	—	83	28		
29	52	57	55	44	—	—	52	—	65	47	98	70	—	—	—	—	29		
30	63	53	52	47	—	—	54	84	—	—	104	94	—	—	—	—	30		
31	51	50	—	52	—	—	51	82	—	—	104	93	...	...	...	...	31
平均						44.2						37.3						57.8	平均

第 三 表 (續き)

	1925 年								1926 年								
	十 月				十 一 月		十 二 月		一 月								
	三 千 上 澤 葉 島	平 均	三 千 上 澤 葉 島	平 均	三 千 上 澤 葉 島	平 均	三 千 上 澤 葉 島	平 均	三 千 上 澤 葉 島	平 均	三 千 上 澤 葉 島	平 均					
1	69	79	62	70	—	—	—	66	66	—	66	74	—	—	51	63	1
2	60	—	69	65	—	—	—	77	—	—	77	—	—	—	17	17	2
3	71	—	72	72	24	32	24	74	98	—	86	38	—	—	—	38	3
4	66	—	—	66	19	—	19	98	93	—	96	27	—	—	—	27	4
5	—	—	—	—	27	—	27	52	—	—	52	33	—	—	—	33	5
6	42	—	—	42	25	14	20	78	90	21	63	36	—	—	17	27	6
7	40	50	55	48	33	14	24	77	—	81	79	46	49	—	—	48	7
8	41	—	—	41	24	14	19	69	—	43	56	—	53	—	32	43	8
9	—	—	—	—	43	50	47	73	—	—	73	46	—	—	80	63	9
10	—	—	—	—	—	39	39	62	93	21	59	67	75	—	82	75	10
11	36	—	—	36	—	—	—	38	—	21	30	72	—	—	76	74	11
12	30	44	—	37	—	36	36	67	—	75	71	76	—	—	—	76	12
13	—	34	—	34	19	—	19	70	—	—	70	53	61	—	89	68	13
14	47	65	—	56	38	32	35	94	—	73	84	52	—	—	77	65	14
15	55	87	—	71	29	—	29	92	—	—	92	48	57	—	77	61	15
16	106	136	—	121	44	—	44	98	101	82	94	—	83	—	—	83	16
17	—	—	—	—	50	34	42	106	102	82	97	61	65	—	28	51	17
18	157	—	—	157	61	—	61	107	125	84	105	88	—	—	28	58	18
19	118	—	—	118	61	—	61	105	—	84	95	—	—	—	—	—	19
20	94	—	104	99	44	—	44	159	—	208	184	71	—	85	76	77	20
21	109	—	121	115	61	81	71	—	—	145	145	68	—	—	98	83	21
22	101	—	109	105	83	—	83	—	116	324	220	—	—	90	82	86	22
23	92	—	113	103	93	104	99	98	117	141	119	82	—	101	70	84	23
24	75	—	78	77	80	—	80	89	—	—	89	73	—	71	96	80	24
25	70	—	—	70	91	112	102	82	—	109	95	78	—	77	76	77	25
26	67	83	50	67	86	112	99	78	—	156	117	69	—	69	50	63	26
27	40	65	52	52	95	98	97	—	—	—	—	72	—	64	54	63	27
28	43	46	41	43	67	—	67	71	—	70	71	67	—	—	50	59	28
29	36	30	—	33	59	—	59	81	—	—	81	49	—	48	51	49	29
30	23	—	—	23	72	63	68	78	—	102	90	43	—	43	—	43	30
31	40	—	—	40	...	...	...	80	—	89	85	28	32	—	28	29	31
平均				69.0			52.5				91.4					58.8	平均

第 四 表

平均相対数計算の一例

	三澤氏の相対数 R	星島氏の相対数 R'	$R' \times k$	平 均 R の
1	0	—	—	0
2	0	—	—	0
3	—	—	—	—
4	0	0	0	0
5	0	0	0	0
6	13	14	21	17
7	16	—	—	16
8	—	18	27	27
9	42	20	29	35
10	57	33	49	53
11	43?	—	—	43?
12	48	35	52	50
13	36	31	46	41
14	30	—	—	30
15	15	—	—	15
16	—	19	28	28
17	19	15	22	20
18	14	13	19	16
19	24	14	21	22
20	11	11	16	13
21	11	—	—	11
22	11	—	—	11
23	13	11	16	15
24	22	—	—	22
25	23	12	18	21
26	26?	—	—	26?
27	—	33	49	49
28	45	25	37	41

観測の共通にある日数= 14日

共通の日の R の平均値= 24.7

共通の日の R' の平均値= 16.7

$k = \frac{R}{R'} = 1.47$

觀測から得た ($R \times k$) を平均した。蓋し、($R \times k$) は性質に於いて R と全く同一のものを考へることが出来るからである。

三澤氏以外の九人の觀測者に對しては、皆上記の手續きによつて k を計算し、又、($R' \times k$) を計算した。かうした R と ($R' \times k$) とが悉く第三表の中に掲げてある。

(五)

同一の人が、同一の器械を用ゐる、同一の倍率で、同一の方法により、同一の能率によつて太陽黒點の觀測を行なうならば、其の一人一人については、 k が常に一定不變の數値である筈である。しかるに實際は決して左様でない。器械や倍率や方法を變へたりする度毎には同一人についてもきんぎん變るし、又、器械や方法は一切變らないまでも、觀測者が熟練する程度によつて、即ち能率が變つて來るのであるから、 k も亦變化せざるを得ない。

實際に當つて、星島氏は僅か一ヶ月だけ觀測してゐられるのであるから、漸く其の一ヶ月中の k の平均値といふものが算出されただけであつて、其の變化を知る方法は無い。しかし、中村氏は、肉眼から、口徑 10 センチに到るまでいろいろの方法によつて觀測せられたのであるから、 k の變動は非常に甚だしい。即ち、

1922 年 3 月	} 此の期間	肉眼觀測では	$k=6.12$
1922 年 5 月		10 センチ望遠鏡で	$k=1.20$
同 6 月		同 上	$k=1.11$
同 10 月		同 上	$k=1.05$
1923 年 1 月		同 上	$k=1.14$
同 2 月		8 センチ及び 10 センチで	$k=1.00$
同 3 月		8 センチ及び 5 センチで	$k=0.63$
同 4 月		8 センチ及び 10 センチで	$k=2.25$
同 5 月		同 上	$k=0.84$
同 6 月		同 上	$k=0.87$

中村氏は器械も倍率も時々變へて居られるので、ために k は上記の如く、大小いろいろのものが出てる。自分は此の中から、中村氏の肉眼觀測だけを全然捨て、了つた。之れは、氏の銳眼の一試験として氏自身が行はれた特殊なものであつて、世界に例の無い興味の觀測結果ではあるけれど、肉眼其のものは、其の時々の體力や氣分によつて能率が變るこの甚だしいものであるから、何としましても、之れは望遠鏡でやる觀測ほど信頼されるものものでは無い。

1922 年 5 月以後の、中村氏の望遠鏡觀測も、上記の如き事情により k の値が大に變動するのであるから、今之れ等の k の總平均といふものが如何ほどの

意味を持つか疑ひ無きを得ない。それで自分は此の中村氏の観測から ($R' \times k$) を求めるための k としては、其の月々の k を用ゐることにした。

中村氏と同様に、他の観測者についても、 k は毎月々々決して一定不變、或は其れに近いものではない。それで、自分は其の個々の場合を一應検査した末、村田氏の観測には、四ヶ月間の k の總平均 1.40 を用ゐた。

千葉氏の観測には、1925 年 5 月までは k の平均 1.41 を用ゐ、其の後は k の平均 1.29 を用ゐた。

池田氏の観測には、毎月の k の値を其の月々に用ゐた。

小岩井氏には、最後の 1924 年 9 月分には其の月の $k=1.84$ を用ゐ、其の後は平均値として $k=0.93$ を用ゐた。

上島氏には k の總平均 0.93 を用ゐた。

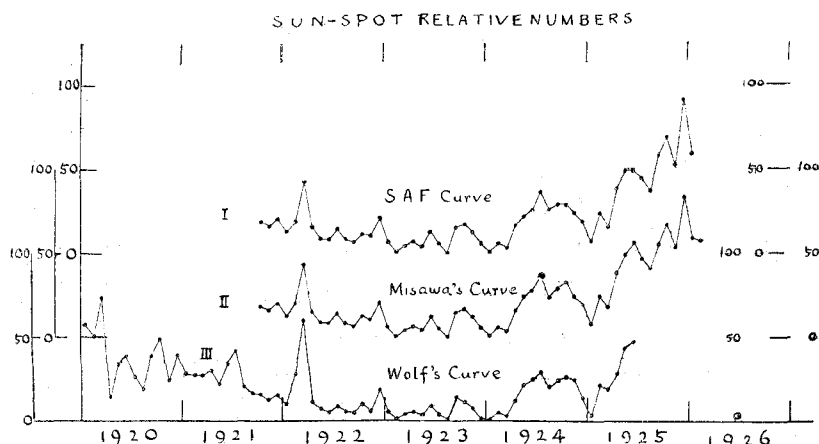
白根氏は短期間なので、 $k=1.10$ を其のまゝ用ゐた。

山本氏には、其の月々の k を用ゐた。

かうして定めた k を以つて、それぞれ ($R' + k$) を計算し、次いで第三表の各月の平均の R を求めたのである。之れが即ち最終の R と見るべきものである。

(六)

最後に、1921 年 10 月以後、毎月毎日の最終の R を、更に各月について平均して、之れを毎月の最終平均 R とした。此の R は、とにかく、吾々の持つ有らぬ材料から求め得た最上最終の相對數なのである。故に此の R が、吾々の手を盡すかぎりでは、太陽の活動を表はす尺度の眞に最も近いものとして受け入れなければならないものである。之れを第五表に掲げる。



此の第五表中にある R の數値を圖に表はしたものが第 182 頁にある。之れによつて過去五年間に太陽の黒點活動が如何なる狀況であつたかを明瞭に知る

第 五 表

決定的の平均相對數一覽表

月 次	平均相對數	觀測者數	月 次	平均相對數	觀測者數
1921年 10月	19.2	1	1924年 1月	0.8	1
11月	16.4	1	2月	5.8	1
12月	20.2	1	3月	3.2	2
1922年 1月	12.7	1	4月	16.8	2
2月	19.2	2	5月	21.4	3
3月	43.3	1	6月	25.5	4
4月	15.2	1	7月	36.1	3
5月	9.2	2	8月	25.7	3
6月	8.5	2	9月	29.2	3
7月	14.8	1	10月	28.1	3
8月	8.5	1	11月	24.0	3
9月	6.4	1	12月	18.9	3
10月	11.3	2	1925年 1月	7.0	3
11月	10.3	1	2月	23.9	3
12月	20.2	1	3月	15.2	3
1923年 1月	6.4	2	4月	37.7	3
2月	0.5	2	5月	48.5	6
3月	4.7	2	6月	48.7	6
4月	7.1	2	7月	44.2	6
5月	4.1	2	8月	37.3	4
6月	12.4	2	9月	57.8	3
7月	5.2	1	10月	69.0	3
8月	0.0	1	11月	52.5	2
9月	14.9	1	12月	91.4	3
10月	16.8	1	1926年 1月	(58.8)	(4)
11月	12.3	1	2月	(56.5)	(4)
12月	5.8	1			

ここが出来る。しかも之れが全く日本に於ける熱心家たちの觀測のみに依つたものであること、しかも其れは全く我が同好會の會員の活動によつたものであることの意味で、ひろく、國內と國外との學俗間に誇りたいと思ふ。

更に此の吾人の成績を確めるために、自分は此の圖中に、チウリヒのラルファ教授の發表された舶來の相對數の數値をも並べて記入した。之れによつて兩者に如何ほどの相似が表はれてゐるかを讀者は見て頂きたい。その點から見ても吾が觀測者たちの成績は立派なものでは無からうか。——かうなつて見るこゝ

もはや贅言は無用である。吾人は敢へて言ふ。「全世界に、眞に信頼すべき太陽の黒點活動の觀測列が今は二つある。一はスウェーデン國のチウリヒ大學から、一は吾が東洋の天文同好會からである。」成績から見ると、何れが優で、何れが劣かは言へない。共に相ひ確かめ合ふ兄弟同志の觀測列である。更に又言ふ。「今までは太陽の黒點活動の尺度はチウリヒ大學のみから與へられて居つた。しかし今後は、萬一チウリヒ一派の學界に故障が起つても、わが同好會の觀測家たちが健在するかぎり、世界の學界は安心して同様の尺度を與へられることが出来る」。

（七）

しかし、チウリヒの觀測は8センチ 64 倍の器械が標準となつてゐるし、我が同好會員の觀測は8センチ 83 倍の器械が標準となつてゐる。故に、此の兩者は直接に連絡が出来てゐない。此の連絡を求めるために、自分は又、

$$R'' = K \times R$$

といふ關係を設定して、 K の値を求めた。そして、前後六十ヶ月にわたる彼我の比較から

$$K = 0.8$$

なる結果を得た。但し此の K を定めるのには吾々日本側の觀測が今少し短か過ぎるやうに思ふけれど、さうあへず、此の數値を用ゐて、大した差支へは無いものと信ずる。即ち、チウリヒの觀測の代用として吾々の觀測を其のまゝ用ふるためには、吾々の觀測値に常に 0.8 を乗すれば好いのである。

（八）

最後に、一言、自分は一般讀者及同好會員たちに訴へたいことがある。それは、上記の如く、三澤氏を始め太陽觀測の人々が殆んど全部アマチュアの天文家であるといふことである。天文學は幾千年の間きたへにきたへ、充分にしにせた大店であるから、或る研究方面には全くアマチュア達ちの齒の立たないほゞ進んで了つた部分がある。しかし又一面には、かうして、アマチュアの活躍によつて學界に貢獻し得る方面が、少なからずあるのである。だから、決して駄目だと諦めて了はしないで奮勵して貰ひたい。

尙又、今此の太陽觀測そのものに就いても訴へたいものがある。上記の如く、過去五年間に、我が同好會には十人の太陽觀測者があつた。しかし其の中の大多數は觀測期間が短かつた。觀測期間が短いといふことは、アマチュア達ちには或る程度まで止むを得ないことではあらうが、しかし、前にも繰返し述べた如く、特に此の太陽觀測には忍耐と繼續さが最も重要な資本なのである。現在は三澤、上島、千葉、山本の四氏が觀測を續けてゐられるわけであるが、

今後は尙ほ新たなる熱心家の出現を希望したいと共に、此の四人の人々は成るべく永く今の熱心を續けて貰ひたいものである。

更に今一つの希望がある。それは日本の各地に散在した新觀測者が慾しいことである。否、あへて日本とは言はない。幸ひ、今吾が同好會は支那や南洋や北米あたりにても可なりの會員があるのであるから、さうした遠方の會員たちの中に新しく太陽黒點の觀測者の起らんことを望むこと切である。何となれば、今の觀測者の居る諏訪や、京都や、水澤は、相互に可なり遠く距たつてはゐるけれど、それでも時々は同時に雲や雨に惱まされ、從つて、凡ての觀測者が太陽を見得なかつたがため、欠測となつてゐる日が今までも少なくは無かつた。上記の第三表を見れば明瞭である。かうした缺點を避け、一年三百六十五日の間、なるべく欠測の日を出さないやうに觀測者が各地に慾しい。殊に、今は、中國方面、九州方面、臺灣、滿州、上海あたりには是非一名づゝの熱心家が慾しい。又、違つた時間に太陽を觀測するために、北米支部方面にも成るべくは一二名の觀測者が望ましい。會員中の有志家の奮起をいのる。器械は、僅々 5 センチ級(價二三十圓)のもので可なりの成績は得られるのであるから。

(1926, 3, 3).

天文学が物理学に干涉する時代

凡そ自然科学の進歩は物理学の領域に突入するに到りて燦然たり。物質の何者なるかを究めむとして、化学者は分子原子に到達したりき。されど原子とは何者なりや。一度電子論出でて諸元素の原子悉く電子よりなる事の鮮明するや、物質の窮極的性質の探究は専ら物理学者の手に移れりと言ふ可し。

原子構造論は事之れ微の微に關す。轉じて大の大的を見むか。宇宙物理学の進歩即ち然り。古來天文学は天球の地理に始まれり。進んで天體の幾何學となり、偉人ニュートン出づるに當りてや、其の萬有引力の法則は天文学上一新紀元を開き、天體力学の華正に『楕上開花』の満嶺をなせり。されど大勢は滔々たり。力学は理論は物理学に入るの門に非ずや。前世紀末より擡頭せる新天文学即ち之也。名付けて宇宙物理学と言ふ。實驗物理学の諸理論を應用して天體の物理学的状态を探れ、理論物理学の諸法則の助けを借りて天空の諸理論を窮む。見よ。今や天體の構造、星辰の進化、宇宙の開闢等漸く明かならむとするを。

されど今日の物理学的天文学は徒らに物理学者の前に跪きて其の理論を天界の諸現象に

應用するに止らざる也。然り。物理学者が煉瓦の壁内に閉込る日、天文学者は晴空無限の空間を實驗室とするに於てなや。豈に天文学が物理学の領域に干涉するの時ならむや。見よ、其時代は正に來らむとするを。

一般相對原理の實證は悉くこれは天空の實驗室に借れり。即ち其の一也。又最近エツァントン、ラッセル其他の學者がなせる天體の物理学的状态に關する研究の如き其の二也。實驗室に於て到底到達するを得ざる温度、壓力、密度のみに於ける物質の状態は實に最近の宇宙物理学によつて非はされば能はざればなり。數千萬度の温度、水銀の數萬倍の密度はたまた引力に依る位置エネルギー等は到底想像の及ばざる所、されど天空の消息はこれをもたらず如何せん。

多端なりと言ふべし、宇宙物理学の前途や。物質と空間の諸問題、エネルギーと質量の相關、諸原子の成因、熱力学原理の改變等々、驚くべき自然界の諸問題は正に宇宙物理学の研究によりて鮮明すべし。今後幾十年、當て相對性原理の發見に依りて吾人がなせる驚嘆と其の値を等しくするもの多かるべし。(荒木)